

## PERBEDAAN PROFIL HEMATOLOGI PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU YANG MENJALANI PENGOBATAN

### *DIFFERENCES IN HEMATOLOGICAL PROFILE OF PATIENTS WITH LUNG TUBERCULOSIS WHO ARE UNDERSTANDING TREATMENT*

Witi Karwiti<sup>1</sup>, Wuni Sri Lestari<sup>2</sup>, Nasrazuhdy<sup>3</sup>, Sholeha Rezekiyah<sup>4</sup>

Politeknik Kesehatan Jambi

\*[wieka261077@gmail.com](mailto:wieka261077@gmail.com),

[Sholeharezekiyah1969@gmail.com](mailto:Sholeharezekiyah1969@gmail.com)

[Wunisri72@gmail.com](mailto:Wunisri72@gmail.com)

[zuhdynasra@gmail.com](mailto:zuhdynasra@gmail.com)

#### Abstrak

Tuberkulosis di Indonesia ini juga merupakan penyebab nomor empat kematian setelah penyakit Cardiovascular. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jambi tahun 2017, didapatkan bahwa Kota Jambi menempati urutan pertama dengan jumlah penemuan pasien Tuberkulosis paru baru BTA positif sebesar 1.172 kasus.

Tuberkulosis dapat menimbulkan kelainan hematologi, baik sel-sel hematopoiesis maupun komponen plasma. Kelainan-kelainan tersebut sangat bervariasi dan kompleks. Kelainan – kelainan hematologis ini dapat merupakan bukti yang berharga sebagai petanda diagnosis, petunjuk adanya komplikasi atau merupakan komplikasi obat-obat anti tuberkulosis (OAT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan profil hematologi (Hb, LED, HT, sel eritrosit, sel lekosit dan sel trombosit) pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani pengobatan. Metode penelitian deskriptif dengan rancangan *cross sectional* dengan sampel sebanyak 35 pasien yang memenuhi kriteria inklusi kemudian diperiksa profil hematologi sebelum pengobatan dan setelah menjalani pengobatan fase I dengan teknik *accidental sampling*. Proporsi tertinggi penderita tuberkulosis berdasarkan sosiodemografi pada wanita 54,16%, usia 32-42 (37,1%), pendidikan menengah 51,4% dan pekerjaan swasta 51,4%. Parameter hematologi Hb ada perbedaan dengan  $p=0,001$ , LED ada perbedaan  $p=0,005$ , Hematokrit tidak ada perbedaan  $p=0,066$ , sel eritrosit ada perbedaan  $p=0,011$ , sel lekosit tidak ada perbedaan  $p=0,116$ , dan sel trombosit tidak ada perbedaan  $p=0,728$ . Terdapat perbedaan yang bermakna pada parameter hemoglobin, LED dan sel eritrosit. Pengobatan pasien tuberkulosis

**Kata kunci :** Penderita TB paru, Pemeriksaan Hematologi, Pengobatan

#### Abstract

*Tuberculosis in Indonesia is also the number four cause of death after Cardiovascular disease. Based on data from the Jambi Provincial Health Office in 2017, it was found that Jambi City was in first place with the number of new smear positive pulmonary tuberculosis patients discovering 1,172 cases.*

*Tuberculosis can cause haematological disorders, both hematopoietic cells and plasma components. These disorders are very varied and complex. These haematological disorders can be valuable evidence as a diagnostic marker, an indicator of a complication or a complication of anti-tuberculosis drugs (OAT). This study aims to determine the differences in hematological profiles (Hb, LED, HT, erythrocyte cells, leukocytes and platelet cells) in pulmonary tuberculosis patients undergoing treatment. The research method was descriptive with cross sectional design with a sample of 35 patients who met the inclusion criteria and then examined the hematological profile before treatment and after undergoing phase I treatment. The highest proportion of tuberculosis patients based on sociodemography was 54.16%, aged 32-42 (37.1%), secondary education 51.4% and private employment 51.4%. There was a difference in the hematological parameters of Hb with  $p = 0.001$ , there was a difference between the LED and  $p = 0.005$ , there was no difference in the hematocrit  $p = 0.066$ , the erythrocyte cells had a difference  $p = 0.011$ , there was no difference in leukocyte cells  $p = 0.116$ , and there was no difference in platelet cells  $p = 0.728$ . There were significant differences in the parameters of hemoglobin, ESR and erythrocyte cells. Treatment of tuberculosis patients*

**Key words:** Patients with pulmonary tuberculosis, hematology examination, treatment

## 1. PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit yang menjadi masalah utama di dunia. Sampai saat ini tuberkulosis masih menjadi penyebab angka kesakitan yang tinggi di negara berkembang, bahkan di negara maju angka kesakitan tuberkulosis meningkat kembali seiring dengan meningkatnya *Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS). Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh bakteri basil tahan asam, *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini menyerang berbagai organ, terutama paru-paru (1).

Data World Health Organization (2) Indonesia menjadi negara dengan prevalensi tuberkulosis kedua tertinggi di dunia setelah India. Sebesar 80% kejadian tuberkulosis terjadi di 10 negara, terdapat tiga teratas yaitu India 26%, Indonesia 11%, dan Nigeria 9%. Pada tahun 2017, kematian akibat tuberkulosis sebanyak 1,3 juta orang dari sekitar 10 juta orang penderita tuberkulosis dan diperkirakan 82% kasus multidrug-resistant TB (MDR-TB). Populasi pada pria dewasa sekitar 5,8 juta orang, pada wanita dewasa sekitar 3,2 juta orang, dan pada anak-anak sekitar 1 juta orang (2).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jambi tahun 2017, didapatkan bahwa Kota Jambi menempati urutan pertama dengan jumlah penemuan pasien TB paru baru BTA positif sebesar 1.172 kasus. Data dari Dinas Kesehatan Kota Jambi bahwa Puskesmas Putri Ayu menempati urutan pertama dengan jumlah

penemuan pasien TB paru dan melakukan pengobatan sebanyak 43 orang pada tahun 2017. Setelah diobati didapatkan hasil pemeriksaan ulang BTA tetap positif pada akhir fase awal/intensif sebanyak 13 orang (3).

Masih tingginya angka kesakitan Tuberkulosis di Provinsi Jambi disebabkan oleh waktu pengobatan yang panjang dengan jenis obat lebih dari satu menyebabkan penderita sering terancam putus berobat selama masa penyembuhan dengan berbagai alasan, antara lain merasa sudah sehat atau faktor ekonomi (4). Akibatnya pola pengobatan harus dimulai dari awal dengan biaya yang bahkan menjadi lebih besar serta menghabiskan waktu berobat yang lebih lama (Dinkes Provinsi Jambi, 2016).

Obat-obatan yang di gunakan dalam pengobatan tuberkulosis terdiri dari beberapa kombinasi diantaranya yaitu streptomisin, rifampisin, isoniazid, etambutol dan pirazinamid. Tujuan pengobatan tuberkulosis adalah memusnahkan basil tuberkulosis dengan cepat dan mencegah kekambuhan (5) (6). Idealnya pengobatan untuk menghasilkan pemeriksaan sputum negatif baik pada uji hapusan dahak maupun biakan kuman, dan hasil ini tetap negatif untuk selama-lamanya (7). Ada kesepakatan umum bahwa apa yang di sebut sebagai paduan pengobatan yang efektif ialah paduan pengobatan yang gagal kambuhnya kurang dari 5 % (8).

Obat anti tuberkulosis dapat membunuh dan menghambat *Mycobacterium tuberculosis*, tetapi mereka juga memiliki beberapa efek samping pada organ yang

berbeda, terutama sistem hematologi, (9) salah satunya adalah leukopenia yang disebabkan oleh rifampisin, (10). Dalam sebuah penelitian di Jepang, mereka menemukan bahwa obat anti-tuberkulosis isoniazid dan rifampisin dapat menyebabkan leukopenia (11).

## 2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat deskriptif dengan rancangan *Cross sectional* (12). Sampel penelitian ini 35 pasien yang memenuhi kriteria inklusi kemudian diperiksa profil hematologi sebelum pengobatan dan setelah menjalani pengobatan fase I secara accidental sampling. Waktu pelaksanaan pada bulan Agustus sampai dengan November tahun 2019.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Penelitian

**Tabel 3.1 Distribusi Statistik Karakteristik Responden Penderita TB Paru yang Menjalani Pengobatan Di Beberapa Puskesmas Kota Jambi Tahun 2019**

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>	Laki-laki	16	45,71
	Perempuan	19	54,29
<b>Usia</b>	<20	4	11,4
	21-31	2	5,7
	32-42	13	37,1
	43-53	10	28,5
	> 54	6	17,1
<b>Pekerjaan</b>	PNS	10	28
	Swasta	18	51,4
	Pelajar	4	11,4
	Tidak Bekerja	3	8,5
<b>Pendidikan</b>	Rendah	5	14,3
	Menengah	18	51,4
	Tinggi	12	34,3

Tabel 3.1 Dari 35 sampel yang diambil terlihat karakteristik berdasarkan jenis

kelamin, sebanyak 16 orang (45,71 %) laki-laki dan 19 orang (54,29%) perempuan. Penderita tuberkulosis berdasarkan usia, didapatkan umur rata-rata 32-42 tahun dengan persentasi tertinggi 37,1%, berdasarkan pekerjaan didapatkan pekerjaan PNS dan Swasta memiliki persentase tertinggi yaitu 28% dan 51,4% dibanding dengan pekerjaan yang lainnya. berdasarkan pendidikan didapatkan pasien dengan pendidikan menengah persentasi tinggi yaitu 51%.

**Tabel 3.2 Distribusi Statistik Profil Hematologi Pada Penderita TB Paru Sebelum dan Selama Pengobatan Di Beberapa Puskesmas Kota Jambi tahun 2019**

Profil Hema Hb	Kategori Pengobatan	Mean	Median	Minimal	Maksimal
	Sebelum	12,56	12,90	10,20	15,60
	Setelah	12,86	13,10	10,30	15,20
<b>LED</b>	Sebelum	34	28	5	88
	Setelah	30,23	25	8	64
<b>Ht</b>	Sebelum	39,39	39,20	30,8	47,2
	Setelah	38,89	38,10	30,8	45,2
<b>Sel Ieko</b>	Sebelum	7,77	7,00	2,5	15,5
	Setelah	8,11	7,00	3,7	16,00
<b>Sel Eri</b>	Sebelum	4,47	4,47	3	5,43
	Setelah	4,69	4,67	3,50	5,90
<b>Trombo</b>	Sebelum	285,26	261	150	619
	Setelah	284,60	254	156	615

Tabel 3.2 Berdasarkan kadar hemoglobin, didapatkan kadar rata-rata sebelum pengobatan 12,56 gr/dl, median 12,90 gr/dl, kadar minimal 10,20 gr/dl dan kadar maksimum adalah 15,60 gr/dl. Sedangkan kadar rata-rata setelah pengobatan 12,86 gr/dl, median 13,10 gr/dl menunjukkan kadar hemoglobin masih dalam kadar normal. Berdasarkan nilai laju endap darah, didapatkan nilai rata-rata sebelum pengobatan 34 mm/jam, median 28 mm/jam, nilai minimal 5 mm/jam dan maksimal 88 mm/jam. Sedangkan nilai rata-rata setelah pengobatan

30,23 mm/jam. Berdasarkan kadar hematokrit, didapatkan kadar rata-rata sebelum pengobatan 39,39%, median 39,20%, kadar minimal 30,80% dan maksimal 47,20%. Sedangkan kadar rata-rata setelah pengobatan 38,89%, median 38,10%, kadar minimal 30,8% dan maksimal 45,2%. Dimana nilai normal kadar hematokrit untuk laki-laki 40-50% dan perempuan 37-45%. Berdasarkan jumlah sel leukosit, didapatkan jumlah rata-rata sebelum pengobatan 7,77 ribu/mm<sup>3</sup>, median 7,00 ribu/mm<sup>3</sup>, jumlah minimal 2,5 ribu/mm<sup>3</sup> dan maksimal 15,5 ribu/mm<sup>3</sup>. Sedangkan jumlah rata-rata setelah pengobatan 8,11 ribu/mm<sup>3</sup>, median 7,00 ribu/mm<sup>3</sup>, jumlah minimal 3,7 ribu/mm<sup>3</sup> dan maksimal 16,00 ribu/mm<sup>3</sup>. Berdasarkan jumlah sel eritrosit, didapatkan jumlah rata-rata sebelum pengobatan 4,47 juta/mm<sup>3</sup>, median 4,75 juta/mm<sup>3</sup>, jumlah minimal 3 juta/mm<sup>3</sup> dan maksimal 5,43 juta/mm<sup>3</sup>. Sedangkan jumlah rata-rata setelah pengobatan 4,69 juta/mm<sup>3</sup>, median 4,67 juta/mm<sup>3</sup>, jumlah minimal 3,50 juta/mm<sup>3</sup> dan maksimal 5,90 juta/mm<sup>3</sup>.

**Tabael 3.3 Perbedaan Profil Hema Pada Penderita TB Paru Sebelum dan Selama Pengobatan Di Beberapa Puskesmas Kota Jambi Tahun 2019**

Profil Hema	Kategori Pengobatan	Mean	SD	P value
<b>Hb</b>	Sebelum	12,55	1,46	0,005
	Setelah	12,90	1,50	
<b>LED</b>	Sebelum	34,00	22,83	0.003
	Setelah	30,23	17,13	
<b>Sel Leko</b>	Sebelum	7,77	3,40	0.116
	Setelah	8,11	3,04	
<b>Sel Eri</b>	Sebelum	4,47	0,55	0.011
	Setelah	4,69	0,57	
<b>Trombo</b>	Sebelum	285,26	93,41	0,728
	Setelah	284,60	89,67	
<b>Ht</b>	Sebelum	39,39	4,39	0.066
	Setelah	38,88	4,36	

Tabel 3.3 terlihat adanya hubungan yang bermakna pada profil hema pada kadar

Hb dan LED, Dimana hubungan bermakna pada kadar Hb sebelum dan selama pengobatan dengan nilai  $p=0,005$ , hubungan bermakna pada nilai LED sebelum dan selama pengobatan dengan  $p= 0,003$ . Sedangkan pada profil hema lainnya tidak ada hubungan yang bermakna dengan nilai  $p > 0,005$ .

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan gambar 3.2.1 terlihat bahwa persentase tertinggi 37,1% penderita tuberculosis pada usia 32-42 tahun dengan jenis kelamin pria 8 pasien dan wanita 5 pasien. Persentase tertinggi berikutnya 28,5% pada usia 43 – 53 tahun dengan jenis kelamin wanita lebih tinggi 7 pasien dan pria 3 pasien.

Hasil penelitian ini dapat menunjukkan bahwa kelompok usia 32-42 tahun dan pada jenis kelamin pria merupakan usia produktif yang memiliki mobilitas tinggi, sehingga risiko untuk terpapar kuman *Mybacterium tuberculosis* lebih besar. Porprosi jenis kelamin pasien tuberculosis lebih besar wanita dibandingkan pria dengan persentasi wanita 54% dan pria 45%. Sesuai dengan hasil penelitian Hapsar, (2015) persentasi pasien pria lebih besar 63%.

Hasil penelitian terhadap perbedaan profil hasil pemeriksaan hematologi pada penderita tuberculosis sebelum dan sesudah pengobatan pada enam parameter hematologi yaitu hemoglobin, laju endap darah, sel eritrosit, sel leukosit, sel trombosit dan hematokrit. Pada tiga parameter menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pengobatan pada parameter hemoglobin dengan p value 0,005, laju endap

darah dengan p value 0,003 dan sel eritrosit dengan p value 0,011.

Untuk tiga parameter lainnya tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pengobatan yaitu pada parameter hematokrit dengan p value 0,066, sel lekosit dengan p value 0,116 dan sel trombosit dengan p value 0,728. P value tiga parameter tersebut lebih besar dari nilai alpha (0,05).

Tuberkulosis dapat menyebabkan kelainan hematologi, baik sel-sel hematopoiesis maupun komponen plasma. Kelainan tersebut sangat bervariasi dan kompleks. Kelainan – kelainan hematologis ini dapat merupakan bukti yang berharga sebagai petanda diagnosis, petunjuk adanya komplikasi atau merupakan komplikasi obat-obat antituberkulosis (OAT) (13).

Kelainan-kelainan hematologis ini dapat juga menimbulkan kesulitan dalam pengelolaan tuberkulosis karena akan mempengaruhi pemilihan (OAT). OAT juga dapat menimbulkan banyak efek samping kelainan hematologis. Pada prinsipnya kelainan hematologis pada tuberkulosis dapat disebabkan oleh proses infeksi Mikobakterium Tuberkulosis, efek samping OAT, kelainan dasar hematologis yang mengalami infeksi tuberkulosis (14).

Penelitian ini menunjukan rerata kadar hemoglobin penderita sebelum pengobatan 12,56 gr/dl, setelah menjalani pengobatan meningkat menjadi 12,86 gr/dl. Secara statistik juga memperlihatkan adanya perbedaan yang bermakna dengan nilai alpha (0,05). Sesuai dengan penelitian Lee dkk, melakukan analisis

restrospeksi berdasarkan rekam media pada 880 pasien yang mengalami anemia selama 6 bulan. Penelitian tersebut telah memperlihatkan terjadinya peningkatan kadar hemoglobin 2,1 gr/dl selama menjalani pengobatan.

Penelitian terhadap sel lekosit pada pasien tuberkulosis menunjukkan adanya peningkatan kadar dari 7,77 sel/mm<sup>3</sup> menjadi 8,11 sel/mm<sup>3</sup>. Hal ini tidak sesuai dengan Naindra (2016) yang menunjukkan penurunan kadar sel lekosit. Peningkatan sel lekosit berkaitan dengan limfositosis dan netrofilia yang terjadi karena adanya respon terhadap bakteri yang ada dalam tubuh yang dihasilkan dari imun seluler. Lekositosis lebih sering ditemukan pada pasien tuberkulosis pada tuberkulosis lanjut. Lekopenia jarang ditemukan pada penderita tuberkulosis hanya pada 1,5%-4% penderita. Untuk nilai laju endap darah terlihat adanya penurunan sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan sebesar 4,22 mm/jam. secara statistik juga menunjukkan perbedaan bermakna dengan p value 0,003. Adanya peningkatan laju endap darah karena proses inflamasi, penurunan kadar laju endap darah menunjukkan adanya keberhasilan dalam pengobatan.

Kadar Trombosit merupakan indeks hematologi yang penting dan fitur biasa dalam penilaian prognosis penyakit. Pada penelitian ini terlihat adanya penurunan jumlah sel trombosit sebesar 1,6 sel/mm<sup>3</sup>. Pada sejumlah kasus infeksi dan inflamasi, trombositosis reaktif sering ditemukan sebagai respon sistem inflamasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Oehadian A, 87,5% pasien dengan

trombosit normal dan 12,5% pasien trombositopeni menyatakan kelainan hematologi dapat disebabkan karena proses infeksi tuberkulosis atau kelainan dasar hematologis yang sudah ada sebelumnya (15).

#### 4. SIMPULAN

Ada perbedaan yang bermakna pada profil hema kadar Hb dan nilai LED pada pasien TB paru sebelum dan selama pengobatan dengan nilai  $p = 0,005$  untuk kadar Hb dan  $p = 0,003$  untuk nilai LED. Persentase tertinggi 37,1% penderita tuberkulosis pada usia 32-42 tahun dengan jenis kelamin pria.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu penelitian ini, sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan baik dan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Sudoyo A, Setiyonadi B, Setiati S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. VI. Jakarta: Interna Publishing, Acute Renal Failure: Pathophysiologic, Immunologic, And Clinical Features; 2009.
2. WHO. Global Tuberculosis Report 2018. 2018;(Geneva: WHO).
3. Dinkes Provinsi Jambi. Profil Dinas Kesehatan Provinsi Jambi Tahun 2017. 2017;
4. Aditya R, Harahap J, Putra C. Analisis Implementasi Hand Hygiene Dan Perilaku Tenaga Kesehatan Dalam Pelaksanaannya Di RSUD Dr. Rm. Djoelham Binjai. J Heal Sci Community J Heal Sci; Gorontalo [Internet]. 2020;4(2):92–105. Available from: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/gojhes/article/view/7835>
5. Irwan. Model of Hypertension Transmission Risks to Communities in Gorontalo Province. Indian J Public Heal Res Dev [Internet]. 2018;9(1):314–20. Available from: <http://web.a.ebscohost.com/abstract?site=eohost&scope=site&jrnl=09760245&AN=129654861&h=67Bh2magg6bgMw%2Bjd33%2F81ew58eEdrtMAENmnUdTmAU7uiWG6mfU%2BOGryIixfxULTVCTo9jIINMHeu6GtBGgoDw%3D%3D&crl=c&resultLocal=ErrCrlNoResults&resultNs=Ehost&crlhashurl=logi n.asp>
6. Irwan, Prasetya E. Penanggulangan Penyakit Zoonosis Melalui Metode Oh – Smart. J Pengabdian Kesehatan Masyarakat [Internet]. 2020;1(1):14–23. Available from: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jpkm/article/view/7285>
7. Aswad Y. Efektifitas Terapi Slow Deep Breathing Dan Musik Relaksasi Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi Di Panti Werda Ilomata Kota Gorontalo. Jambura J Heal Sci Res. 2020;2(2):59–64.
8. Depkes RI. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Cetak Ke 8. Jakarta : Depkes RI; 2012.
9. Khotimah E. Gambaran Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) Dan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Dalam Proses Pengobatan Di BKPM



- Semarang. 2003;5.
10. Depkes RI. Informatorium Obat Nasional Indonesia. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan; 2000.
  11. Nagayama N, Shishido Y, Masuda K, Baba M, Tamura A, Nagai H, et al. Leukopenia due to anti-tuberculous chemotherapy including rifampicin and isoniazid. *Kekkaku*. 2004;
  12. Notoatmodjo S 2010. MPKJ: RC. Notoatmodjo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta. *Journal of Chemical Information and Modeling*. 2013.
  13. Kassa E, Enawgaw B, Gelaw A, Gelaw B. Effect of anti-tuberculosis drugs on hematological profiles of tuberculosis patients attending at University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia. *BMC Hematol*. 2016;
  14. K. M, A. H, K.L. J, A. T, B.-U. A, S. S. Hepatotoxicity with antituberculosis drugs: The risk factors. *Pakistan J Med Sci*. 2007;
  15. Rahmawati. Gambaran Hematologi Pada Pasien Terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT). 2013;(Palangkaraya : Universitas Muhammadiyah Palangkaraya).